

25-268 EDS
 English Abstract attached
 (discussed at A. 1 of Page 1 of 1)

(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-67089

(13)公開日 平成6年(1994)3月11日

(51)Int.CL⁵
 G02B 18/18

識別記号

序内整理番号
 9J20-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-223667

(22)出願日 平成4年(1992)7月31日

(71)出願人 000105729

コルコートエンジニアリング株式会社
 東京都大田区大森西3丁目28番6号

(72)発明者 加藤 貞人

東京都大田区大森西3丁目28番6号 コル
 コートエンジニアリング株式会社内

(74)代理人 弁護士 水野 喜夫

(64)【発明の名前】 2群2枚の非球面レンズ系

(57)【要約】

【目的】 各種のズームが効果的に補正されるとともに短小コンパクトであり、かつ高画質の画像が得られるCCDカメラなどの小型の撮像機器あるいは投影機器に適用することができる非球面2群2枚のレンズ系を提供する。

【構成】 レンズ系を次の条件のもとで構成する：

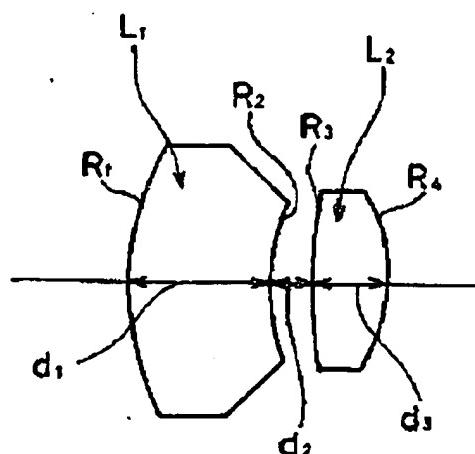
(1) 第1レンズは前方に凸面を向けた合成樹脂製の凸メニスカスレンズ、第2レンズは前方にゆるい球面を向けた合成樹脂製の両凸レンズ。

(2) $2.5 \leq (1R_1 + 1R_2) / (1R_1 - 1R_2) \leq 5.5$

(3) $1.3f \leq 1R_1 \leq 3f$

(4) $0.15f \leq d_1 \leq 0.5f$

(5) $0.1f \leq d_2 \leq 0.7f$



(2) 特開平6-67089

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2群2枚の非球面レンズ系において、前記レンズ系が、

(1) 第1レンズは前方に凸面を向けた合成樹脂製の凹メニスカスレンズ、第2レンズは前方にゆるい球面を向けた合成樹脂製の凸凹レンズ。

(2) $2.5 \leq (IR_1 + IR_2, 1) / (IR_1, 1 - 1R_2, 1) \leq 5.5$ (3) $1.3 f \leq IR_1, 1 \leq 3 f$ (4) $0.15 \leq d_1, \leq 0.5 f$ (5) $0.1 f \leq d_2, \leq 0.7 f$

の光学特性により規定されることを特徴とする撮像または投影用の短小かつ収差矯正に優れた2群2枚の非球面レンズ系。但し、前記開け式において、各記号は次のことを意味する。

 R_1 第1レンズの前面側曲率半径 R_2 第1レンズの後面側曲率半径 R_1 第2レンズの前面側曲率半径 d_1 第1レンズの中心内厚(mm) d_2 第1と第2レンズの軸上の空気間隔
(mm) f 第1、第2レンズの合成焦点距離【請求項2】 第1レンズおよび第2レンズの屈折率(n)とアベ数(v)が、それぞれ $n = 1.49 \sim 1.54$ 、 $v = 55 \sim 57$ である請求項1に記載の2群2枚の非球面レンズ系。【請求項3】 d 値($d = d_1 + d_2 + d_3$)、(但し、 d_1 は第2レンズの中心内厚、mm)が、 $0.9 f \leq d_1 \leq 1.2 f$ である請求項1に記載の2群2枚の非球面レンズ系。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、CCDビデオ監視カメラや液晶テレビの投影用(プロジェクター)などのレンズ系に有用な2群2枚の非球面レンズ系に関する。即ち、本発明は光学系の全長が短くコンパクトであり、各種の収差(サイデルの5収差など)の補正性に優れるとともに、合成樹脂製であるために経済的である2群2枚の非球面レンズ系を提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】CCDビデオ監視カメラや液晶テレビの投影用(プロジェクター)などのレンズ系においては、忠実な被写体の再現やテレビ画像の忠実な再現などを望むことにはいさまでないことがある。この場合、例えば、監視レンズの如き複数系、即ち視野の広がりを必要とする光学系において、中心の描写力(再現性)と同等の中心以外の視野全面の描写力(再現性)が要求されることはないまでもないことがある。

【0003】 前記した要求特性を実現するためには、所定の光学系においては各種の収差、即ち球面収差(以

下、SAともいう。)、コマ収差(以下、CMともいいう。)、非点収差(以下、ASともいう。)、歪曲収差(以下、DSともいう。)、裏面弯曲及び色収差(色消し)の各種収差が均衡がとれて矯正されることが望ましい。

【0004】また、最近においては、CCDカメラなどの撮像機器が小型化しており、これらに適用されるレンズ系も小型化、コンパクト化が要求される。特に、前記した各種収差を複数のレンズにより補正しようとするとその光学系の全長は合成算点の数倍にもなるため、全長が短小でコンパクトなもののが望まれている。

【0005】CCD監視カメラ用のレンズ系として、非球面の2群2枚のレンズ系が市販されているが、光学系の全長が、合成算点距離(!)の4倍~6倍に達するものであり、短小コンパクト化という要求には十分に答えることができない。前記レンズ系においては、収差矯正を第1レンズに大きな凹パワーを付与して解決しようという考え方が流れている。この点、そのシープファクタ(shape-factor)、具体的には $<(IR_1 + IR_2, 1) / (IR_1, 1 - 1R_2, 1)>$ の値をみると、前記市販品のものは1.0に近い1.2という値を示している。これは、第1レンズに強力な凹パワーを付与し、監視カメラという用途から超広角を実現し、その反面、相当に長い光学系(凹パワーの付与とともに合成算点距離が大きくなり光学系は長いものになる。)において収差矯正を行なうというものである。しかしながら、市販の前記超広角の魚眼レンズタイプのものにおいては、十分なる収差矯正が実現できず、忠実かつ画像細部(texture)の再現性が要求されるレンズ系には適用することができない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記した従来の非球面2群2枚のレンズ系の欠点を解消し、忠実な図像の撮影や投影ができるとともに優れた収差の矯正性を有し、かつ光学系の全長が短小でコンパクトな従来にはみられない非球面2群2枚のレンズ系を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明を概説すれば、本

40 発明は、撮像半たは投影用の短小かつ収差矯正に優れた2群2枚の非球面レンズ系において、前記レンズ系が、(1) 第1レンズは前方に凸面を向けた合成樹脂製の凹メニスカスレンズ、第2レンズは前方にゆるい球面を向けた合成樹脂製の凸凹レンズ。

(2) $2.5 \leq (IR_1 + IR_2, 1) / (IR_1, 1 - 1R_2, 1) \leq 5.5$ (3) $1.3 f \leq IR_1, 1 \leq 3 f$ (4) $0.15 \leq d_1, \leq 0.5 f$ (5) $0.1 f \leq d_2, \leq 0.7 f$

50 の光学特性により規定されることを特徴とする2群2枚

(3)

特開平6-67089

4

の非球面レンズ系に関するものである。但し、前記開
係式において、各記号は次のことを意味する。

B. 第1レンズの前面側歯革半径

R₂ 第1レンズの後面側曲率半径

R₂ 第2レンズの前面側曲率半径

R, 球面の曲率半径 (mm) R₁, レンズの中心厚 (mm)

第1と第2レンズの軸上の空気距離

d₂ 30 : C₂H₅OH + H₂O

{ 100 }

第1、第2レンズの合収焦点距離

【0108】以下、本発明の技術的構成を詳しく説明する。本発明において、台成樹脂製で非球面の2群2枚の単純なレンズ系の性能向上を図るための基本的な考え方は次の点にある。即ち、本発明のレンズ系の基本的な設計思想は、次の点にある。

【0009】レンズ系の各種収差を補正するために、ベッツヴァルの条件 (Petzval's condition) が念頭に入られる。回路のように、ベッツヴァルの条件とは共軸球面光学系において非点収差と像面のまがりを同時に補正するための必要条件の1つである。一般的には、レンズ材料の屈折率によってベッツヴァル係数の和は大きく影響され、前回収差はベッツヴァル係数を極力、小さい値にすることにより達成される。この点、白成樹脂レンズを用いた従来のレンズ系、例えばレンズ系を凸、凹、凸のようなレンズ構成とすると、ベッツヴァル係数の和は、0.8付近にとどまり、実用的な像面補正が不可能である。

[0010] 本発明においては、前記ベッツヴァル値数を従来より低い値、例えば0.7付近、またはそれ以下の値とするようにしている。具体的には、第1レンズを凹パワーとして、ベッツヴァル値数を負の値としている。

〔0011〕(1)また、前記した点と関連して、光学系の全長の短小化、コンパクト化という要請を考慮して、コンパクト化の指標として $\Phi = d_1 + d_2 + d_3$ (但し、 d_i は第*i*レンズの中心内厚、mm) で規定される d 値をみたとき、該 d 値を本発明においては2群2枚のレンズ系の合成焦点距離(1)に対して特徴的の値に維持するという考え方をとっている。前記した基本的な考え方のもとに説導されたのが、前記した(2)～(5)の条件である。

〔0012〕本発明において、前記第1レンズを凹バワ
ーとし、ペッツヴァル係數和の値として負の値を有する
第1レンズの全体形状、即ちシェーブファクタの値は、
前記した(2)の条件を採用するものである。なお、第1
レンズを凸レンズとすることにより、球面収差、コマ収
差は合成樹脂ならではの非球面加工により、比較的容易
に矯正することができる。本発明において、第1レンズ
のシェーブファクタ < (1R, 1 + 1R, 1) / (1
R, 1 - 1R, 1) > は 2.5 ~ 5.5 とすることが
大切である。前記第1レンズのシェーブファクタ、別言

すれば第1レンズの弯曲形状を規定するファクタにおいて、前記した数値誤定の範囲を外れると、第1レンズ(し₁)の単純の焦点距離が大幅に長くなるあるいは短くなるため、第2レンズ(し₂)の凸レンズの構造が固定となり、かつ非球面による収差補正も良好な結果を与えない。

[0013] 斜記(3)の条件設定は、前記(2)の条件設定と同じであり、第2レンズ(L_2)の前面曲率半径(R_1)が斜記範囲を越えると後面凹凸の補正は良好となるものの、最終面の曲率半径(R_2)が逆に小さくなるため球面収差、コマ収差が大きくなり補正不足となり、レンズ面を非球面としても補正しきれなくなる。

【0014】前記(4)、(5)の条件設定は、いずれも第2レンズ(L_2)以前の合成焦点距離の影響を考慮したものであり、前記(4)、(5)の条件値より大きい値をとるとベッツヴァル係數値は小さくなるものの、光学系の全長、即ち前記した d 値が増大し、実用的な光学系を構成することができなくなる。

[10015] 本発明の前記した非球面2群2枚のレンズ系において、第1～第2レンズ(し、...)はメタクリル樹脂などの合成樹脂で製作されるものであり、その屈折率(n)とアツベ数(透明白質の光の分散性を規定する値)(v)は、夫々、 $n = 1.49 \sim 1.54$ 、 $v = 55 \sim 57$ のものが好適に使用される。また、本発明の非球面2群2枚のレンズ系は、前記したように小型CCDカメラの撮像用レンズ系などとして使用されるものであり、前記条件のもとでレンズ系のコンパクト化の指標として前記したように $d = d_1 + d_2 + d_3$ なるd値を採用してみると、該d値は合成焦点距離(f)との関係で、 $0.9 \leq d \leq 1.2$ fで規定される。即ち、本発明のレンズ系は従来のものと比較して極めて短小でかつコンパクトなレンズ系となるものである。従って、本発明の非球面2群2枚レンズ系は、前記したように各組距離の適正性に優れかつコンパクトであるため、収差矯正により超広角を重視した広視野ビューレンズに対して汎用的な目標物を的確に記録する中角度快時見レンズとして、例えば小型撮像機などのレンズ系として有用である。

〔0016〕本発明のレンズ系は光軸をX軸とし、平行光の入射する面の頂点を原点とするX、Y直交座標系において、下記一般式で表わされる非球面レンズであることを特徴とするものである。

$$Y = BY' + A_1 Y^1 + A_2 Y^2 + A_3 Y^3 + A_4 Y^4$$

但！

$$B \equiv C \setminus \{1\}$$

$$G = \mathbb{L}/\mathbb{R}$$

K = 四鍵高數

50 [実施例] 以下、本発明を実施例により更に詳しく述べる。

(4)

特開平6-67089

5

6

する。

【0018】(実施例1)

(i) 本発明の第一実施態様の2群2枚の非球面レンズ系の構成図(コンフィギュレーション)を図1に示す。第1レンズ(L_1)と第2レンズ(L_2)の配置関係、各レンズ面の番号(32号 R_1 ～ R_8)、レンズの内厚やレンズ間距離の符号(d_1 、 d_2 、 d_3)は図示の通りである。

(ii) 本発明の第一実施態様においては、次の条件にもとづいて2群2枚の非球面レンズ系を構成した。

・各レンズ(L_1 、 L_2)の屈折率(エガ=波長 564.1 nmにおける屈折率) $n = 1.53218$

・各レンズ(L_1 、 L_2)のアッペ数 $\nu = 56.0$

・合成焦点距離 = 9.0 mm

・明るさ(Fナンバー) 2.3

・包絡角度 37°

【0019】<R値、d値について>

$R_1 = 8.8$ $d_1 = 4.5$

$R_2 = 5.92$ $d_2 = 1.33$

$R_3 = 13.75$ $d_3 = 2.7$

$R_4 = -4.664$

【0020】<非球面係数について>

* 第1面(R_1) $K = 0.0$ $A_{11} = -3.3 \times 10^{-4}$ $A_{12} = 0.0$ $A_{13} = 0.0$ $A_{14} = 0.0$ * 第2面(R_2) $K = 0.0$ $A_{21} = 2.5 \times 10^{-4}$ $A_{22} = 0.0$ $A_{23} = 0.0$ $A_{24} = 0.0$ * 第3面(R_3) $K = 0.0$ $A_{31} = 0.0$ $A_{32} = -9.8 \times 10^{-4}$ $A_{33} = 0.0$ $A_{34} = 0.0$

【0021】(収差消正値について) 第一実施態様におけるレンズ系の3次収差補正値(表1)の通りである。なお、表1において、SAは球面収差、CMはコマ収差、MSは非点収差、PTはPetzval和、DSは歪曲収差を示す。

【0022】

* 【表1】

レンズ番号	SA	CM	AS	PT	DS
1	-0.1111	0.6968	-0.3619	0.2552	0.2412
2	-0.0140	0.1323	-0.3762	-0.5250	-0.5945
3	0.0795	0.1359	0.2419	0.2273	0.8789
4	0.6571	-0.6484	0.1860	0.6702	-0.1003
総合	0.014	0.284	-0.304	0.725	0.518

【0023】第一実施態様におけるレンズ系の収差曲線を図示すると、図3のようになる。なお、図3において、F線は波長486.13 nm、C線は波長656.28 nmを示し、S・Cは正弦条件を示すものである。また、第一実施態様におけるレンズ系の解像度特性(MTF)は、F: 30line/mm)を図示すると、図5のようになる。

【0024】前記実施例1のレンズ系の特性を評価すると、次の通りである。特に、実施例1のレンズ系は、レンズ系の全長を短くしようとするため(コンパクト化指標 $d = d_1 + d_2 + d_3$)、ベッツヴァル筋数和を0.72としている。このため、非点収差において周辺(包絡角の大きいところ)で若干の残存収差があるが、MTF図(図5)に示されるように実用上十分な解像力を保持している。また、球面収差は十分に補正されている。一方、レンズの材料が単一であるため色収差の補正が若干残存しているが、F線で0.7%、C線で0.8%と1%以下の値を示しているので実用上の支障は全くない。

第2面(R_2) $K = 0.0$

※ 【0025】(実施例2)

(i) 本発明の第二実施態様の2群2枚の非球面レンズ系の構成図(コンフィギュレーション)を図2に示す。

(ii) 第二実施態様において、各レンズ(L_1 、 L_2)の屈折率(n)、アッペ数(ν)、合成焦点距離

(i) 明るさ、包絡角度の条件設定は、第一実施態様と同じである。

【0026】<R値、d値について>

$R_1 = 11.35$ $d_1 = 2.3$

$R_2 = 5.97$ $d_2 = 4.6$

$R_3 = 12.6$ $d_3 = 2.6$

$R_4 = -5.688$

【0027】<非球面係数について>

* 第1面(R_1) $K = 0.0$ $A_{11} = -6.5 \times 10^{-4}$ $A_{12} = 0.0$ $A_{13} = 0.0$ $A_{14} = 0.0$ * 第2面(R_2) $K = 0.0$ $A_{21} = 1.0 \times 10^{-4}$

(5)

特開平6-67089

7

8

$$\begin{aligned}A_0 &= 0, 0 \\A_1 &= 0, 0 \\A_{10} &= 0, 0\end{aligned}$$

第3面(R_1) $K = 0, 0$
 $A_0 = -1, 1 \times 10^{-1}$
 $A_1 = 0, 0$
 $A_{10} = -3, 0 \times 10^{-3}$
 $A_{110} = 0, 0$

*【0028】(収差補正について) 第二実施態様におけるレンズ系の3次収差補正値は下記表2の通りである。

【0029】

*19 (表2)

レンズ番号	S A	C M	A S	P T	D S
1	-1.8044	L 3688	-0.7104	0.2754	0.7353
2	-1.4166	-0.2148	-0.0402	-0.5236	-0.0353
3	-1.4238	0.2350	L 3358	0.2481	0.5848
4	1.8765	-1.1035	L 1698	0.5496	-0.1035
総 合	-0.161	0.290	-L 317	0.550	1.012

【0030】第二実施態様のレンズ系の収差曲線を図示すると、図4のようになる。また、第二実施態様におけるレンズ系の解像度特性(MTF, 30Line/mm)を図示すると、図8のようになる。

【0031】前記実施例2のレンズ系の特性を評価すると、次の通りである。実施例2のレンズ系において、第1レンズのシェーブファクタを3.2として強い凹パワーをかけているため、実施例1に比較して非点収差の矯正が極めて良好であるが、歪曲収差の点で少し劣る。なお、その差が1%程度であるので实用上の限界点といえる。また、実施例2のレンズ系の球面収差は実施例1のものとほとんど同一で良好なカーブを示している。更にMTFは、実施例1よりも一般と良好であることが判る。

【0032】

(発明の効果) 本発明の非球面2群2枚の合成樹脂製レンズ系は、第1レンズに特定のシェーブファクタを施せるとともに、レンズ系の合収焦点距離を特定の値に固定することにより、各種の収差(球面収差、コマ収差、非点収差、歪曲収差など)を効果的に補正し、かつ光学系の全長を極めて短小のコンパクトなものにすることができるものである。従って、本発明の非球面2群2枚のレンズ系は、最近のますます小型化しているCCDカメ

ラなどの撮像機器や画像の投影機器に有用なものであり、かつ本発明にレンズ系によって撮像や投影される圖像は、高精細、高品質のものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第一実施態様のレンズ構成図である。

【図2】 第二実施態様のレンズ構成図である。

【図3】 第一実施態様の収差曲線図である。

【図4】 第二実施態様の収差曲線図である。

【図5】 第一実施態様の解像度特性曲線(MTF, 30Line/mm)である。

【図8】 第二実施態様の解像度特性曲線(MTF, 30Line/mm)である。

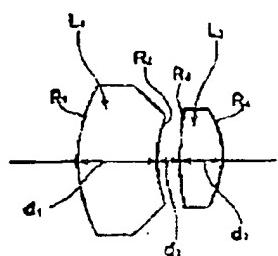
【符号の説明】

L₁ 第1レンズL₂ 第2レンズR₁ 第1レンズの前側曲率半径R₂ 第1レンズの後側曲率半径R₃ 第2レンズの前側曲率半径R₄ 第2レンズの後側曲率半径d₁ 第1レンズの中心内厚d₂ 第1と第2レンズの軸上の空気隙d₃ 第2レンズの中心内厚

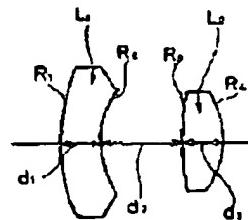
(図5)

告開平6-67089

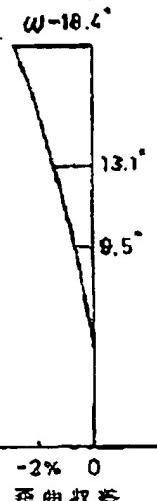
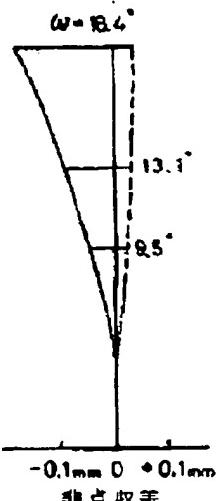
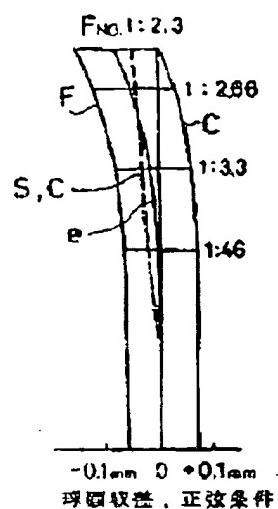
(図1)



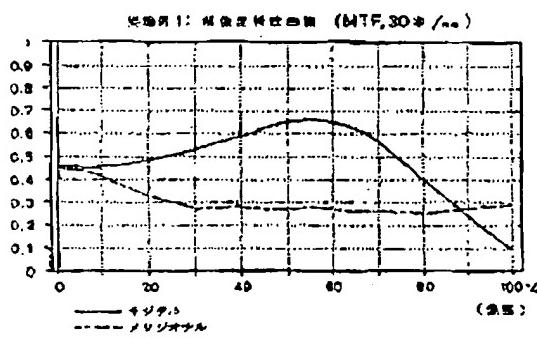
(図2)



(図3)



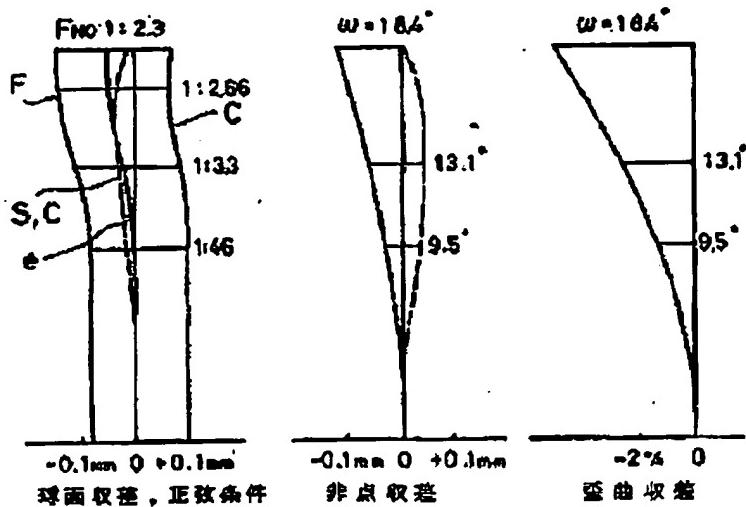
(図6)



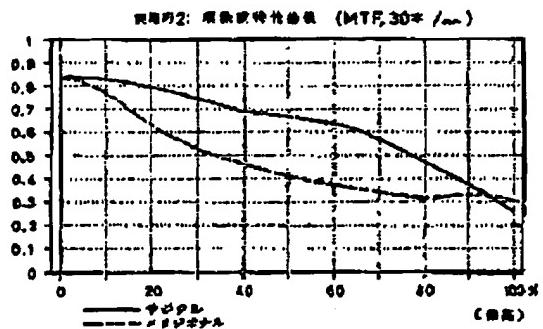
特開平6-67089

(7)

【図4】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成5年10月8日

【手続補正】

【補正対象者類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 2群2枚の非球面レンズ系において、前記レンズ2枚が、

(1) 第1レンズは前方に凸面を向けた合成樹脂製の凸メニスカスレンズ、第2レンズは前方にゆるい球面を向け

た合成樹脂製の凸レンズ。

(2) $2.5 \leq (|R_1| + |R_2|) / (|R_1| + |R_2|) \leq 5.5$ (3) $1.3f \leq |R_2| \leq 3f$ (4) $0.15f \leq d_1 \leq 0.5f$ (5) $0.1f \leq d_2 \leq 0.7f$

の光学特性により規定されることを特徴とする構造または投影用の短小かつ収差補正に優れた2群2枚の非球面レンズ系。但し、前記関係式において、各記号は次のことを意味する。

(8)

特開平6-67089

R_1 第1レンズの前面側曲率半径
 R_2 第1レンズの後面側曲率半径
 R_3 第2レンズの前面側曲率半径
 d_1 第1レンズの中心内厚 (mm)
 d_2 第1と第2レンズの軸上の空気間隔
 (mm)
 f 第1、第2レンズの合成焦点距離
 【手続修正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0007
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0007】
 【課題を解決するための手段】本発明を構成すれば、本発明は、撮影または投影用の短小かつ収差矯正に優れた2群2枚の非球面レンズ系において、前記レンズ系が、
 (1) 第1レンズは前方に凸面を向けた合成樹脂製の凹メ

ニスカスレンズ、第2レンズは前方にゆるい球面を向けた合成樹脂製の凸レンズ。
 (2) $2.5 \leq (1/R_1 + 1/R_2) / (1/R_3) \leq 1$
 $R_1, R_3 \leq 5, 5$
 $3f \leq R_2, 1 \leq 3f$
 $0.15f \leq d_1 \leq 0.5f$
 $0.1f \leq d_2 \leq 0.7f$
 の光学特性により規定されることを特徴とする2群2枚の非球面レンズ系に関するものである。但し、前記開示式において、各記号は次のことを意味する。
 R_1 第1レンズの前面側曲率半径
 R_2 第1レンズの後面側曲率半径
 R_3 第2レンズの前面側曲率半径
 d_1 第1レンズの中心内厚 (mm)
 d_2 第1と第2レンズの軸上の空気間隔
 (mm)
 f 第1、第2レンズの合成焦点距離

25-268

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-067089

(43)Date of publication of application : 11.03.1994

(51)Int.Cl.

G02B 13/18

(21)Application number : 04-223667

(71)Applicant : COLCOAT ENG KK

(22)Date of filing : 31.07.1992

(72)Inventor : KATOU TAKAHITO

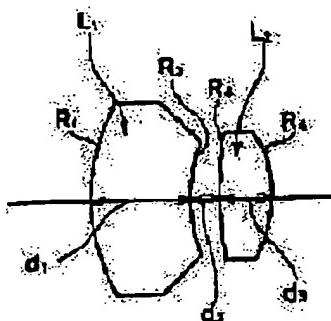
(54) ASPHERICAL LENS SYSTEM CONSISTING OF TWO ELEMENTS IN TWO GROUPS

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the lens system which photograph or project a faithful image and has aberrations excellently compensated and is short in the overall length of its optical system and compact by satisfying specific conditions.

CONSTITUTION: In the aspherical lens system of two-group, two-element constitution for photography or projection, a 1st lens L1 consists of a concave meniscus lens made of a synthetic resin having a convex surface in the front and a 2nd lens L2 consists of a biconcave lens made of synthetic resin having a gentle spherical surface in the front. Then, the lens system is prescribed by optical characteristics of $2.5 \leq f \leq 5.5$, $1.3f \leq d_1 \leq 0.5f$, $0.1f \leq d_2 \leq 0.7f$.

Here, R_1 is the radius of front-side curvature of the 1st lens L1, R_2 the radius of rear-side curvature of the 1st lens L1, R_3 the radius of front-side curvature of the 2nd lens L2, d_1 the center thickness (mm) of the 1st lens L1, d_2 the air gap (mm) between the 1st lens L1 and 2nd lens L2, and f the composite focal length of the 1st lens L1 and 2nd lens L2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office